



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 54 366 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 04 G 17/06

⑦① Aktenzeichen: 197 54 366.9
⑦② Anmeldetag: 8. 12. 97
⑦③ Offenlegungstag: 17. 6. 99

DE 197 54 366 A 1

⑦① Anmelder:
Peri GmbH, 89264 Weißenhorn, DE

⑦④ Vertreter:
Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

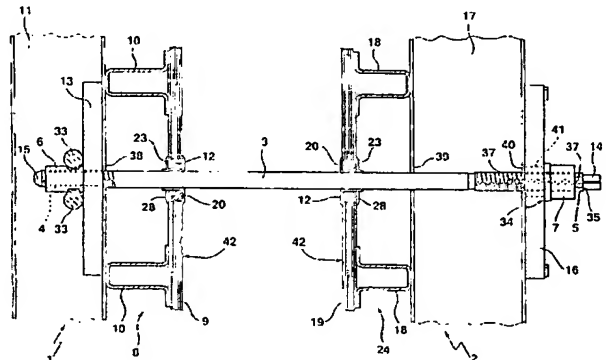
⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE-AS 11 07 393
US 54 97 592
US 36 14 052
US 20 29 147

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Betonschalung**

⑤⑦ Eine Betonwandschalung weist Schalungselemente auf, in denen Ankerlöcher 12 ausgebildet sind. In jedem Ankerloch 12 ist eine Buchse 20 vorgesehen, die das Ankerloch 12 vollkommen verdeckt und im Ankerloch 12 in der Ebene eines Schalungselements verschiebbar ist. In jeder Stellung der Buchse 20 im Ankerloch 12 ist das Ankerloch 12 verdeckt. Durch die Buchse 20 kann ein Ankerstab 3 hindurchgeschoben werden, und der Zwischenraum zwischen dem Ankerstab 3 und dem Ankerloch 12 kann durch ein komprimierbares und expandierbares Elastomer ausgefüllt sein.



DE 197 54 366 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Betonwandschalung mit Schalhaut und diese stützenden Elementen, z. B. Längsträgern und Querriegeln, wobei die zu beiden Seiten der Wand angeordneten Schalungshälften durch Ankerstäbe zusammengehalten werden, die durch Bohrungen der Schalhaut hindurchgesteckt sind und an ihren Enden an den die Schalhaut stützenden Elementen so befestigt sind, daß die beim Betonieren auf die Ankerstäbe wirkende Zugkraft aufgenommen wird.

Die Bohrungen zum Durchstecken eines Ankerstabes, im folgenden Ankerlöcher genannt, sind in der Regel bei Schalungssystemen schon vor dem Aufstellen einer Schalung in die Schalhaut der Schalelemente an denjenigen Stellen gebohrt, die bei der aufgestellten Schalung zu ihrer Stabilisierung durch Ankerstäbe vorgesehen sind. Beim Aufstellen einer doppelhäutigen Schalung fluchten diese Ankerlöcher in den einander gegenüberstehenden Schalhäuten oft nicht genau, so daß die durch diese Ankerlöcher hindurchgesteckten Ankerstäbe nicht genau rechtwinklig zur Schalebene verlaufen. Es ist zum Verspannen der Schalelemente bekannt, die freien Enden der schräg verlaufenden Ankerstäbe über etwa kugelkalottenförmige Zwischenstücke an den Stützelementen zu befestigen. Dies schließt aber nicht aus, daß bei zylindrischer Bohrung des Ankerloches dieses durch eine Schrägstellung des Ankerstabes nicht vollkommen verschlossen wird, so daß an den Enden des Ankerloches ein Spalt entsteht, durch den am betonseitigen Ende noch nicht abgebundener Beton in das Ankerloch eindringen kann. Die Oberfläche der Betonwand blutet an dieser Stelle mehr oder weniger stark aus.

Um auch bei einem etwas schrägen Verlauf des Ankerstabes die beiden sich gegenüberstehenden Schalungselemente sicher zu verbinden, ist es bekannt, die Ankerlöcher etwas konisch zu gestalten, so daß der Ankerstab das Ankerloch in der Schalhaut auch etwas schräg durchsetzen kann. Bei konischen Ankerlöchern ist zweckmäßigerweise der kleinste Querschnitt des Ankerloches an seinem betonseitigen Ende angeordnet, so daß der Spalt zwischen der Außenoberfläche des Ankerstabes und der Innenoberfläche des Ankerloches an seinem betonseitigen Ende möglichst klein ist. Ist ein Ankerstab zu den Ebenen der Schalungselemente schräg geführt, so entsteht ein erweiterter Spalt am Ankerloch und nicht abgebundener Beton (Betonmilch) kann in das Ankerloch eintreten und durch den vergrößerten Querschnitt an dem der Betonwand abgewandten Ende der Bohrung nach außen treten. Dies führt aber zu der unerwünschten Ausblutung der Betonwand an dieser Stelle, die daher zumindest bei oberflächlich fertigem Beton, d. h., bei Betonoberflächen, die normalerweise nicht weiterbearbeitet werden, nachgearbeitet werden muß. Eine Nachbearbeitung von Betonwänden ist zeitaufwendig und immer dann sehr unerwünscht, wenn beispielsweise unmittelbar auf der Betonwand eine Tapete angebracht werden soll.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Ankerlöcher in einer Schalhaut so zu gestalten, daß die vorgenannten Nachteile vermieden werden, also auch dann, wenn bei einer doppelhäutigen Schalung die Ankerlöcher nicht genau fluchten, die Ankerlöcher abgedichtet sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Durchmesser der Ankerlöcher in der Schalhaut größer als der Durchmesser des durch dieses Ankerloch hindurchgesteckten Ankerstabes ist, daß der Ankerstab im Bereich des Ankerloches durch eine Buchse hindurchgesteckt ist, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Ankerstabes mit etwas Spiel entspricht, und daß die Buchse in der Ebene der Schalhaut in dem Ankerloch verschiebbar

ist, wobei die Buchse zumindest auf der Betonseite einen Flansch aufweist, der so groß ist, daß er das Ankerloch in der Schalhaut in allen Verschiebelagen der Buchse abdeckt.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß bei geringen Fluchtungsfehlern der Ankerstab in den Ankerlöchern zusammen mit der Buchse verschoben werden kann, z. B. soweit, daß der Ankerstab die Schalhaut und damit das Ankerloch nahezu rechtwinklig durchsetzt. Dabei dichtet der Flansch der Buchse das Ankerloch so weit ab, daß keine Betonmilch in den Innenraum des Ankerloches zwischen einer Schaftaußenoberfläche der Buchse und der Innenoberfläche der Bohrung eintreten kann.

Ein besonderer Vorteil der Verschiebbarkeit des Ankerstabes quer zur Ebene der Schalhaut ist dann gegeben, wenn mindestens ein Ende des Ankerstabes in einer Schalungshälfte an einer fest vorgegebenen Stelle fixiert werden soll. Mit dem freien Ende des Ankerstabes kann die Fixierungsstelle auch dann aufgefunden werden, wenn der Ankerstab schräg zur Schalungsebene verlaufen muß, damit er durch die voneinander beabstandeten Ankerlöcher geschoben werden kann. Die Ankerlöcher passen sich der Lage des Ankerstabes an. Dies ist dadurch möglich, daß jede Buchse, durch die der Ankerstab hindurchgeführt werden muß, in der Ebene der jeweiligen Schalhaut so weit verschoben werden kann, daß der Ankerstab in der ihm auferlegten Richtung die Schalhaut des gegenüberliegenden Schalungselements durchsetzen kann. Das freie Ende des Ankerstabes ist bei einer Ausführungsform zusätzlich konisch ausgebildet, so daß die Fixierungsstelle über die konische Fläche ausgerichtet werden kann. Ist die Fixierungsstelle eine auf einer Platte fest angebrachte Schraubenmutter, so muß die Platte mit Spiel am Querriegel gehalten sein. Über das konische Ende des Ankerstabes wird die Platte und damit die Schraubenmutter leicht gekippt, indem der Konus des Ankerstabes beispielsweise in entsprechende Flächen an der Platte eingreift, und die Schraubenmutter so ausrichtet, daß der Ankerstab durch die Platte hindurch in die Schraubenmutter eingeschraubt werden kann.

Die Erfindung kann bei verschiedenen Ausführungsformen einer Schalung verwirklicht werden. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der Schaft der Buchse länger als die Schalhaut dick ist, so daß auf diesem zusätzlichen Längenabschnitt des Schaftes eine Befestigung für die Buchse vorgesehen werden kann, beispielsweise mit Hilfe eines Gegenlagers, das den betonseitigen Flansch der Buchse in Anlage an die dem Beton zugewandte Fläche der Schalhaut hält und damit das Ankerloch in der Schalhaut abdichtet. Dieses Gegenlager kann wiederum auf verschiedene Weise ausgebildet sein, beispielsweise bei einer Ausführungsform als Scheibe, die auf das dem Beton abgewandte Ende des Schaftes der Buchse aufgeschraubt oder anderweitig befestigt werden kann, wobei die Fläche der Scheibe größer als der lichte Querschnitt des Ankerloches in der Schalhaut ist. Das Gegenlager kann jedoch auch aus einer quer über die Außenseite des Ankerloches verlaufenden Leiste bestehen, deren Enden sich an der Außenfläche der Schalhaut abstützen, die jedoch an ihren Seitenflächen den Blick in das Innere des Ankerloches freigeben, so daß kontrolliert werden kann, ob der Flansch der Buchse das Ankerloch ausreichend abdichtet. Die Leiste weist dann eine Aussparung auf, durch die der verlängerte Schaft der Buchse hindurchtreten und durch eine Schraubenmutter fixiert werden kann.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der Raum zwischen der Außenoberfläche des Schaftes der Buchse und der Innenoberfläche des Ankerloches mit einer Dichtmasse ausgefüllt, die flüssigkeitsdicht ist. Dadurch kann vermieden werden, daß in das Ankerloch noch nicht abgebundener Beton eintritt, wenn der Flansch das Ankerloch nicht vollkom-

men flüssigkeitsdicht verschließt.

Bei weiteren Ausführungsformen der Erfindung besteht die Dichtmasse aus einem Elastomer, wobei zweckmäßigerweise dieses Elastomer einen Schaumstoff mit geschlossenen Poren enthält. Die Buchse kann dann in dem sehr viel größeren Ankerloch der Schalhaut in die Position verschoben werden, in der sie genau in der Richtung des Ankerstabes steht, wobei sich zwar die Dichtmasse im Ankerloch etwas deformiert, trotzdem aber das Ankerloch abdichtet ist. Die Dichtmasse kann die Form eines elastischen Ringes aufweisen. Das Elastomer ist zweckmäßigerweise so ausgelegt, daß es den Raum zwischen Buchse und Ankerloch unabhängig vom Deformationsgrad des Elastomers vollkommen ausfüllt. Das heißt, das Elastomer, beispielsweise ein geschlossenporiger Schaumstoff, in den keine Flüssigkeit eintreten und darin aushärten kann, kann einerseits expandieren und andererseits zusammengedrückt werden, so daß die Buchse in einem weiten Bereich in der Ebene der Schalhaut im Ankerloch verschoben werden kann, wobei unabhängig von der Verschiebung der Buchse im Ankerloch der Raum zwischen Ankerloch und Buchse immer vom Elastomer vollkommen ausgefüllt ist.

Durch die Auswahl eines geschlossenporigen Schaumstoffes ist gewährleistet, daß die Schalelemente mehrfach ohne besondere Wartung eingesetzt werden können und daß die Beweglichkeit der Buchse im Ankerloch der Schalhaut nicht beeinträchtigt wird. Flüssigkeiten jedweder Art werden von dem Ankerloch ferngehalten, weil ein möglicher Freiraum im Ankerloch immer vom eingesetzten Elastomer vollkommen ausgefüllt wird.

Bei Ausführungsformen der Erfindung kann der Querschnitt des Flansches der Buchse und/oder die auf dem Ende des Buchsenchaftes befestigte Scheibe am Rand eine gegen die Schalhaut gerichtete Dichtnase aufweisen. Diese dient zur besseren Abdichtung des Ankerloches.

Schließlich kann bei einer Ausführungsform der Erfindung die auf das Ende des Buchsenchaftes aufschiebbar und dort befestigte Scheibe an ihrem Randbereich über den Umfang verteilte Bohrungen aufweisen, die zweckmäßigerweise auf einem Kreis angeordnet sind. Mit geeigneten Werkzeugen, die in die Bohrungen eingreifen, kann die Scheibe am Schaft der Buchse befestigt werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist der Schaft der Buchse an seiner Außenwand entlang seiner axialen Erstreckung Zähne oder aber ein Gewinde auf, die zur Befestigung der Scheibe dienen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung können eine zentrale Bohrung in dem Gegenlager, z. B. der Scheibe, und Zähne auf dem Schaft der Buchse eine Rastverbindung bilden. Diese Art der Verbindung erleichtert das Aufsetzen des Gegenlagers auf den Buchsenchaft. Schließlich kann die Scheibe und/oder der Buchsenflansch an seinem Rand im Bereich der Dichtnase einen Dichtring aufweisen, z. B. einen o-Ring, der die Abdichtung des Ankerloches begünstigt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Schalung;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Buchse in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine auf den Schaft der Buchse als Gegenlager aufsetzbare Scheibe;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Scheibe;

Fig. 5 eine in ein Ankerloch einsetzbare reversibel defor-

mierbare Dichtung und

Fig. 6 einen Schnitt durch diese Dichtung.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Hälften 1 und 2 einer doppelhäuptigen Wandschalung durch einen Ankerstab 3 zusammengehalten, der an seinen Enden, von denen ein Ende mit einem Konus 15 versehen ist, Schraubengewinde 4 und 5 aufweist. Der Ankerstab 3 ist in eine Schraubenmutter 6 eingeschraubt und auf den Ankerstab 3 wurde eine Schraubenmutter 7 aufgeschraubt, damit die wirksame Länge des Ankerstabes 3 festgelegt ist. Die Schraubenmutter 6 ist durch quer zu ihrer Achse verlaufende, in einem Querriegel 11 befestigte Schrauben 33 lagefixiert. Die beiden Schalungshälften 1, 2 werden durch nicht gezeichnete Abstandshalter in einem der Dicke der zu erstellenden Betonwand entsprechenden Abstand voneinander gehalten.

Die beiden Schalhälften 1 und 2 sind aus Schalelementen 8 und 24 aufgebaut, die jeweils eine Schalhaut 9 bzw. 19 aufweisen, die an ihrer Rückseite durch Längsträger 10, 18 abgestützt sind, die sich wiederum auf Querriegeln 11 bzw. 17 abstützen. Der Ankerstab 3 ist durch Ankerlöcher 12 in den Schalhäuten 9 bzw. 19 hindurchgeführt, die vor dem Zusammensetzen der Wandschalung an denjenigen Stellen durch die Schalhäute 9, 19 hindurchgebohrt wurden, an denen ein Ankerstab 3 hindurchgeführt werden muß. Die Mutter 6 ist mit einer Platte 13 drehfest verbunden, z. B. verschweißt, die sich in dem Querriegel 11 abstützt. Der Ankerstab 3 weist an seinem dem Gewinde 5 benachbarten Ende einen Sechskant 14 auf.

Beim Betonieren übt der in den Zwischenraum zwischen den Schalhäuten 9 und 19 eingebrachte flüssige Beton einen Druck auf die Schalhäute 9 und 19 aus, der über die die Schalhaut 9 bzw. 19 stützenden Elemente, nämlich die Längsträger 10, die Querriegel 11 sowie die Platte 13 und die Mutter 6 bzw. die Längsträger 18 und den Querriegel 17 sowie die Platte 16 und die Mutter 7 auf den Ankerstab 3 übertragen wird, der hierdurch auf Zug beansprucht wird. Die Platte 13 liegt mit einem Spiel am Querriegel 13 an, so daß sich die Platte 13 und die daran befestigte Schraubenmutter 6 über den Konus 15 am Ankerstab 3 in eine Verschraubungslage kippen lassen, in der der Ankerstab 3 in die Schraubenmutter 6 eingeschraubt werden kann.

Der Innendurchmesser der Ankerlöcher 12 ist wesentlich größer als der Durchmesser des Ankerstabes 3. Im Bereich der Ankerlöcher 12 ist eine aus Kunststoff, einem Verbundwerkstoff oder aus Metall gefertigte Buchse 20 vorgesehen, die einen Flansch 21 und einen daran befestigten Schaft 22 aufweist (Fig. 2). Der Innendurchmesser des Schaftes 22 ist nur um so viel größer als der Außendurchmesser des Ankerstabes 3, daß dieser durch die Buchse 20 hindurchgesteckt werden kann. Die Buchse 20 ist so angeordnet, daß der Flansch 21 auf der dem Beton zugewandten Seite der Schalhaut 9, 19 angeordnet ist. Der Schaft 22 ist länger als die Schalhaut 9, 19 dick ist, so daß auf dem äußeren Ende des Schaftes 22 ein Gegenlager 23 befestigt werden kann, das den Flansch 21 der Buchse 20 in Anlage an die der zu erstellenden Betonwand zugewandten Fläche 42 der Schalhäute 9, 19 hält. Zur Befestigung des Gegenlagers 23 weist bei der dargestellten Ausführungsform der Erfindung der Umfang des Schaftes 22 Zähne 25 und das Gegenlager 23 am Rande seiner zentralen Bohrung 26 eine hinterschnittene Kante 27 auf, die beim Aufschieben der das Gegenlager 23 bildenden Scheibe in die Zähne 25 eingreift und mit den Zähnen 25 eine Rastverbindung bildet.

Das Ankerloch kann beispielsweise einen Durchmesser von ca. 53 mm aufweisen, wogegen der Schaft 22 der Buchse 20 einen Außendurchmesser von ca. 30 mm aufweist und der Innendurchmesser des Schaftes 22 ca. 28 mm

beträgt. Der Durchmesser des konisch verlaufenden Ankerstabes 3 beträgt an einem Ende ca. 27 mm und am anderen Ende ca. 24 mm. Der Raum zwischen der Außenoberfläche des Schaftes 22 und der Innenoberfläche des Ankerloches 12 ist bei der dargestellten Ausführungsform der Erfindung mit einem Elastomer ausgefüllt, das die Form eines in Fig. 5 in Gesamtansicht und in Fig. 6 im Schnitt dargestellten Dichtringes 28 aufweisen kann. Der Dichtring 28 besteht aus einem Schaumstoff mit geschlossenen Poren und ist zumindest senkrecht zu seiner Achse elastisch. In Fig. 1 ist der Dichtring 28 über den gesamten Umfang gleichmäßig vorgespannt, so daß sich der Dichtring 28 bei einer Verschiebung der Buchse 20 einerseits noch ausreichend komprimieren und andererseits soweit expandieren läßt, daß das Ankerloch 12 immer vom Dichtring 28 vollkommen ausgefüllt ist. Das als Scheibe ausgebildete Gegenlager 23 und der Flansch 21 der Buchse 20 haben einen Außendurchmesser von ca. 69 mm.

Die Buchse 20 läßt sich daher zusammen mit dem Gegenlager 23 rechtwinklig zu ihrer Achse in der Ebene der Schalhäute 9, 19 verschieben. Der Flansch 21 und die das Gegenlager 23 bildende Scheibe sind dabei so groß, daß sie in jeder Verschiebelage das Ankerloch 12 vollkommen abdecken.

Sowohl der Flansch 21 als auch das Gegenlager 23 weisen gegen die Oberfläche der Schalhäute 9, 19 gerichtete Dichtnasen 29 auf, in deren Bereich auch eine Dichtung in Form eines o-Ringes oder ein Dichtungsfilm vorgesehen sein kann, der die Fläche zwischen dem Rand des Flansches 21 bzw. des Gegenlagers 23 und der Oberfläche 42 der Schalhäute 9, 19 zusätzlich abdichtet. Das Gegenlager 23 weist noch Bohrungen 30 auf, die über den Umfang des Gegenlagers 23 verteilt auf einem Kreisbogen 31 angeordnet sind. In die Bohrungen 30 können Werkzeuge eingreifen, mit denen das Gegenlager 23 am Schaft 22 befestigt wird.

Der Flansch 21 der Buchse 20 weist an seiner zentralen Aussparung, durch die der Ankerstab 3 durchgesteckt wird, eine nach innen gerichtete Nase 32 auf, die den Spalt zwischen der Außenoberfläche des Ankerstabes 3 und der Innenoberfläche des Schaftes 22 abdichtet. Die Buchse 20 besteht aus einem witterungsbeständigen Kunststoff, das Gegenlager 23 kann ebenfalls aus einem geeigneten Kunststoff bestehen. Die Buchse 20 sowie deren Einzelteile können auch aus Metall, beispielsweise Aluminium, gefertigt werden. Der Ankerstab 3, besteht aus einem dafür üblicherweise verwendeten Stahl. Vom Ankerstab 3 durchsetzte Durchbrüche 38 im Querriegel 11 bzw. 39 und 40 im Querriegel 17 bzw. 41 in der Platte 16 weisen eine lichte Weite auf, die größer als der Durchmesser des Ankerstabes 3 ist.

An seinem dem Sechskant 14 benachbarten Abschnitt weist der Ankerstab 3 über einen Längenabschnitt verteilte mehrere Durchgangsbohrungen 37 auf. Ist die Mutter 7 soweit auf das Gewinde 5 aufgeschraubt, daß die wirksame Länge des Ankerstabes 3 günstig ist, wird sie durch Hindurchstecken eines Federsteckers durch die Bohrung 37 in ihrer Verfahrbarkeit auf dem Ankerstab 3 begrenzt. Der Federstecker wirkt für die Mutter 7 als Anschlag. Beim Aufstellen der Schalung wird der Ankerstab 3 durch die Ankerlöcher 12 hindurch und in die Mutter 6 eingesteckt und dann an seinem Sechskant 14 gedreht, bis die betonseitige Stirnfläche 34 der auf das Gewinde 5 aufgeschraubten und dann drehfest mit dem Ankerstab 3 verbundenen Mutter 7 an einer Platte 16 anliegt, die an dem Querriegel 17 befestigt ist, an dem sich die die Schalhaut 19 tragenden Längsträger 18 abstützen.

Die Richtung des Ankerstabes 3 ist durch die starre Befestigung innerhalb des Querriegels 11 vorgegeben, so daß auch die Buchse 20 in dem Ankerloch 12 der Schalhaut 9

eine diese Richtung berücksichtigende Verschiebelage in dem Ankerloch 12 einnimmt. Die Richtung des Ankerstabes 3 ist durch diese Fixierung und durch seine Befestigung im Querriegel 17 vorgegeben. Die Buchse 20 im Ankerloch 12 der Schalhaut 19 muß ebenfalls eine der Richtung des Ankerstabes 3 entsprechende Verschiebelage einnehmen.

Die Befestigung des Ankerstabes 3 an den die Schalhäute 9, 19 tragenden Stützelementen ist so gewählt, daß die Mutter 6 statt an der Platte 13, aber mit dieser zusammen gegenüber dem Querriegel 11 leicht mit Spiel bewegbar, befestigt ist. Die Mutter 6 ist im Innern des Querriegels 11 an der Platte 13 angeschweißt, wogegen die Mutter 7 am anderen Ende des Ankerstabes 3 außerhalb des Querriegels 17 und damit wie der Sechskant 14 bequem von außen zugänglich ist.

Über die in den Schalhäuten 9, 19 beweglichen Buchsen 20 lassen sich auch bei zueinander versetzten Ankerlöchern 12 (die Ankerlöcher fluchten nicht) Betonwände mit hoher Oberflächengüte im Sichtbereich herstellen, die, sofern überhaupt, nur geringfügig nachbearbeitet werden müssen. Ausblutungen im Bereich der Ankerlöcher werden vermieden, weil zwischen den Ankerstäben und den Ankerlöchern entstehende Spalte vermieden werden können.

Bei nichtfluchtenden Ankerlöchern 12 kann gemäß der Erfindung der Ankerstab 3 durch die Buchsen 20 hindurchgeschoben werden. Dabei verschieben sich die Buchsen 20 entsprechend der Ausrichtung des Ankerstabes 3.

Eine Betonwandschalung weist Schalungselemente auf, in denen Ankerlöcher 12 ausgebildet sind. In jedem Ankerloch 12 ist eine Buchse 20 vorgesehen, die das Ankerloch 12 vollkommen verdeckt und im Ankerloch 12 in der Ebene eines Schalungselements verschiebbar ist. In jeder Stellung der Buchse 20 im Ankerloch 12 ist das Ankerloch 12 verdeckt. Durch die Buchse 20 kann ein Ankerstab 3 hindurchgeschoben werden, und der Zwischenraum zwischen dem Ankerstab 3 und dem Ankerloch 12 kann durch ein komprimierbares und expandierbares Elastomer ausgefüllt sein.

Patentansprüche

1. Betonwandschalung mit Schalhaut und diese stützenden Elementen, z. B. Längsträgern und Querriegeln, wobei die zu beiden Seiten der Wand angeordneten Schalungshälften durch Ankerstäbe zusammengehalten werden, die durch Bohrungen der Schalhaut (Ankerlöcher) hindurchgesteckt sind und an ihren Enden an den die Schalhaut stützenden Elementen so befestigt sind, daß die beim Betonieren auf die Ankerstäbe wirkende Zugkraft aufgenommen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Ankerlöcher (12) in der Schalhaut (9, 19) größer ist als der Durchmesser der durch diese Ankerlöcher (12) hindurchgesteckten Ankerstäbe (3), daß jeweils der Ankerstab (3) im Bereich der Ankerlöcher (12) durch eine Buchse (20) hindurchgesteckt ist, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Ankerstabes (3) mit geringem Spiel entspricht, daß die Buchse (20) im jeweiligen Ankerloch (12) der Schalhaut (9, 19) in der Ebene der Schalhaut (9, 19) verschiebbar ist und daß jede Buchse (20) zumindest auf der Betonseite einen Flansch (21) aufweist, der so groß ist, daß der Flansch (21) das Ankerloch (12) in der Schalhaut (9, 19) in allen Verschiebelagen der Buchse (20) abdeckt.

2. Schalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einem Schaft (22) der Buchse (20) auf ihrer von dem Beton abgewandten Seite ein Gegenlager (23) befestigt ist, das den Flansch (21) der Buchse (20) in Anlage an die dem Beton zugewandte Fläche der

Schalhaut (9, 19) hält.

3. Schalung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenlager (23) als Scheibe ausgebildet ist, deren Fläche größer als das Ankerloch (12) ist.

4. Schalung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zwischen der Außenoberfläche des Schaftes (22) der Buchse (20) und der Innenoberfläche des Ankerloches (12) in der Schalhaut (9, 19) mit einer Dichtmasse ausgefüllt ist, die flüssigkeitsdicht ist.

5. Schalung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtmasse ein Elastomer enthält.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomer als Schaumstoff mit geschlossenen Poren ausgebildet ist.

7. Schalung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtmasse die Form eines Dichtringes (28) aufweist.

8. Schalung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Flansches (21) und/oder der als Gegenlager (23) ausgebildeten Scheibe an seinem/ihrer Rand eine gegen die Oberfläche der Schalhaut (9, 19) gerichtete Dichtnase (29) aufweist.

9. Schalung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die das Gegenlager (23) bildende Scheibe an ihrem Randbereich über den Umfang verteilte Bohrungen (30) aufweist.

10. Schalung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (22) der Buchse (20) an seiner Außenoberfläche mindestens auf einen Teil seiner Länge zur Verrastung geeignete Vorsprünge (25) aufweist und sich entlang von mindestens einer Mantellinie Zähne (25) erstrecken.

11. Schalung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale Bohrung (26) in dem Gegenlager (23) mit den Zähnen (25) auf dem Schaft (22) der Buchse (20) eine Rastverbindung bildet.

12. Schalung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (21) und/oder die das Gegenlager (23) bildende Scheibe an ihrem Rand auf der der Schalhaut (9, 19) zugewandten Seite einen Dichtring aufweisen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

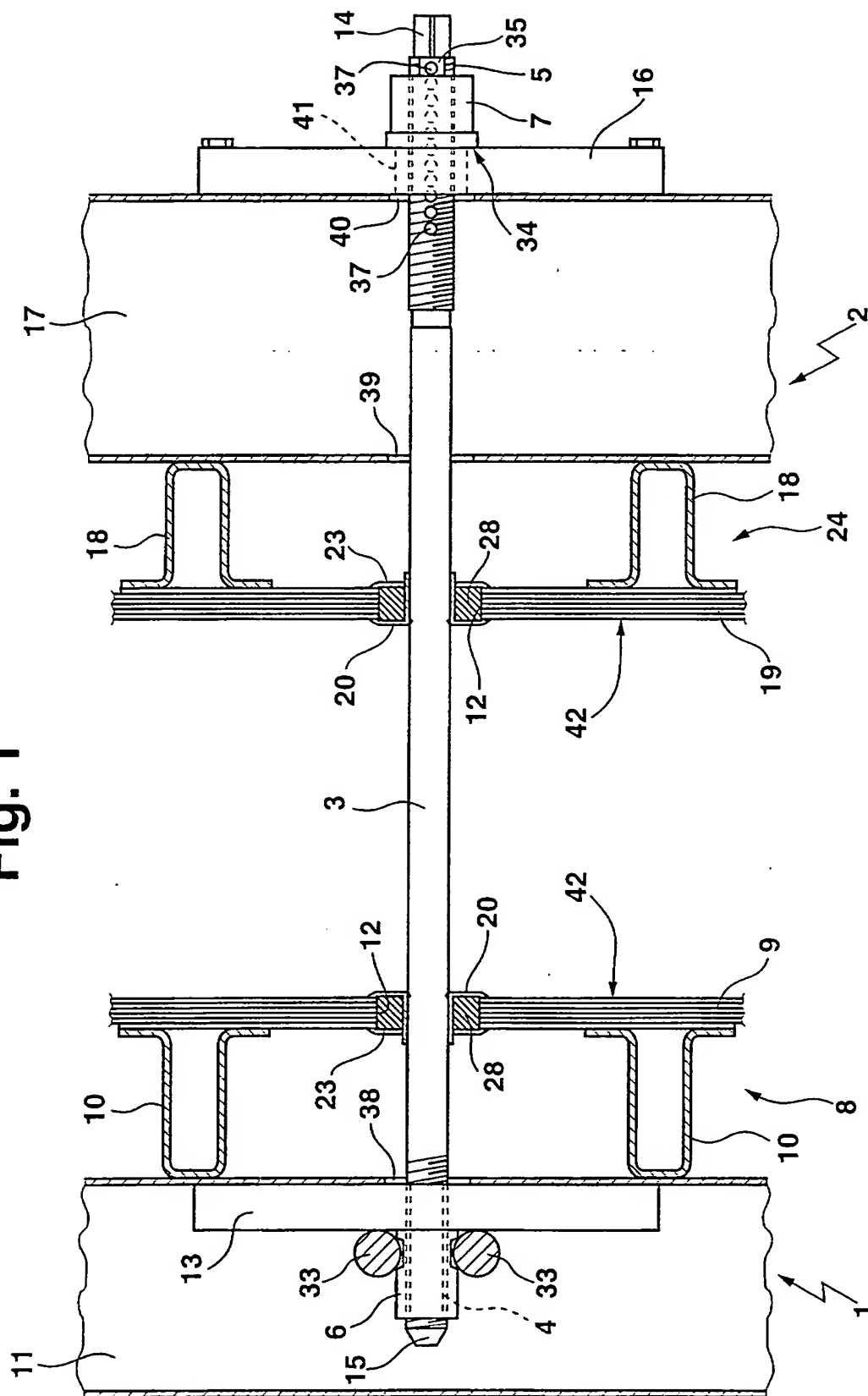


Fig. 2

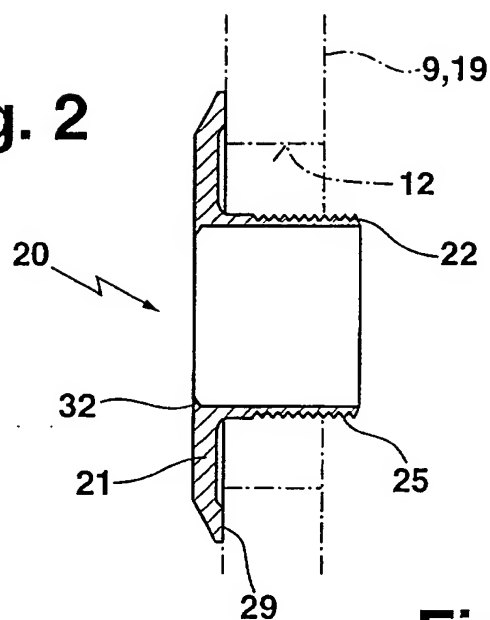


Fig. 3

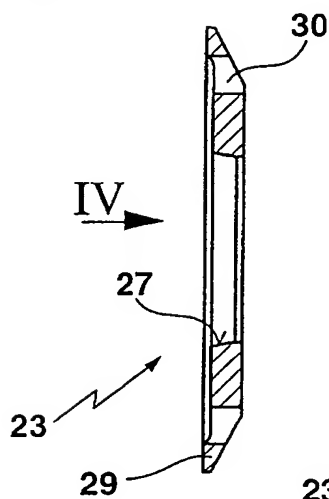


Fig. 4

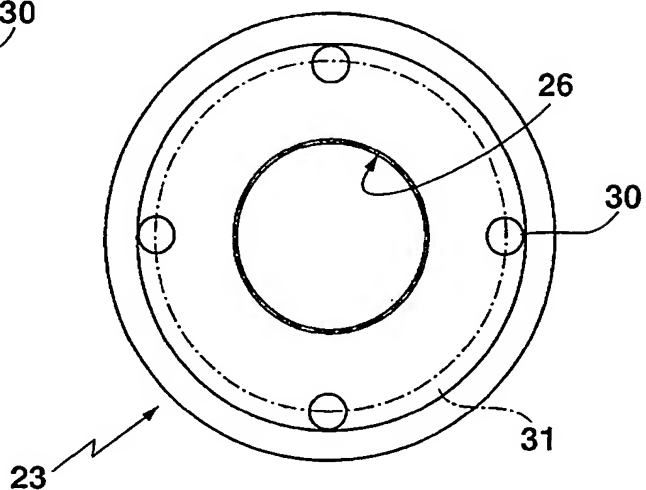


Fig. 5

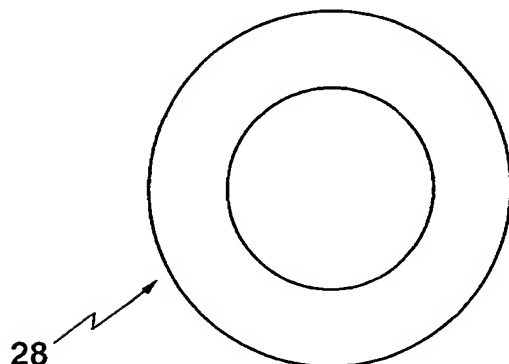


Fig. 6

